

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemampuan membaca huruf *braille* bagi siswa tunanetra adalah kemampuan dasar yang harus dikuasai. Tanpa memiliki kemampuan membaca huruf *braille* siswa tunanetra akan mengalami kesulitan untuk belajar, karena hampir seluruh pembelajaran melalui aktivitas membaca dan menulis huruf *braille*[1]. Pembelajaran huruf *braille* yang saat ini yang digunakan di sekolah-sekolah luar biasa menggunakan kertas yang sebelumnya telah dicetak pada kertas yang berisikan tonjolan-tonjolan yang timbul (*embosser*). Setiap kali melakukan pembelajaran pengajar harus mencetak huruf *braille* terlebih dahulu, hal ini menyebabkan banyaknya waktu dan biaya yang dibutuhkan [2].

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul “*Kannada Speech Recognition Using MFCC and KNN Classifier for Banking Applications*” menggunakan metode *Mel Frequency Cepstral Coefficient* dan *K-Nearest Neighbor* dengan akurasi yang didapatkan 91,5% [3] dan dalam penelitian sebelumnya terdapat mahasiswa ITS yang tergabung dalam tim MOCO Warrior dengan produk *edu braille* yang di presentasikan dalam final Gemastik 9 di Universitas Indonesia, mereka membuat suatu alat untuk belajar membaca untuk tunanetra berbasis arduino [4]. Namun pada penelitian sebelumnya hanya dilakukan pengolahan suara menjadi suatu *text* dan pada penelitian alat *edu braille* dalam data *inputnya* hanya terbatas dari *database* belum berbasis suara, sedangkan dalam tugas akhir ini akan dibuat suatu alat seperti *edu braille* namun dalam data *inputnya* berupa suatu sinyal suara.

Diharapkan dalam tugas akhir ini akan dibuat suatu alat yang nantinya akan membantu para pengajar di sekolah luar biasa untuk mengajarkan huruf *braille* dengan mudah tanpa perlu mencetak huruf *braille* terlebih dahulu, sehingga dapat menghemat waktu, biaya dan dapat membuat siswa tunanetra lebih mandiri karena dapat belajar sendiri dirumah. Pada tugas akhir ini, akan dilakukan proses analisis dan perancangan alat bantu mengajar huruf *braille* yang berbasis pengolahan suara menjadi huruf *braille*, dimana masukannya berupa suara yang nantinya akan diproses dan menghasilkan *output* berupa alat yang akan membentuk pola huruf

braille dengan menggunakan Arduino UNO. Dalam proses pengubahan sinyal *input* suara menjadi huruf *braille*, terlebih dahulu sinyal suara harus diubah menjadi teks menggunakan metode MFCC dan KNN.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Merancang dan mengimplementasikan *speech recognition* untuk mengubah sinyal suara menjadi teks dalam suatu aplikasi.
2. Mengkombinasikan metode *Mel Frequency Cepstral Coefficient* untuk mengekstraksi ciri dari suatu sinyal suara dengan metode *K-nearest Neighbor* untuk klasifikasinya.
3. Menguji dan menganalisis *speech recognition* dalam mengubah sinyal suara menjadi teks dengan menggunakan metode *Mel Frequency Cepstral Coefficient* dan *K-nearest Neighbor*.

1.3 Rumusan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini akan dibahas mengenai :

1. Bagaimana mengimplementasikan *speech recognition* untuk membuat aplikasi yang bisa merubah suara menjadi suatu teks?
2. Bagaimana cara mengkombinasikan metode *Mel Frequency Cepstral Coefficient* dan *K-nearest Neighbor* untuk mengubah sinyal bicara menjadi teks dengan keakuratan yang tinggi?
3. Bagaimana cara menguji dan menganalisis *speech recognition* dalam mengubah sinyal suara menjadi teks dengan menggunakan metode *Mel Frequency Cepstral Coefficient* dan *K-nearest Neighbor*?

1.4 Batasan Masalah

Untuk mempermudah dan membatasi cakupan pembahasan masalah pada Tugas Akhir ini, maka disimpulkan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Data *sample* suara berupa huruf dalam Bahasa Indonesia.
2. Perangkat keras yang digunakan adalah servo yang dikontrol dengan arduino.
3. Simulasi sistem dalam mengubah suara menjadi teks dilakukan dengan aplikasi MATLAB 7.8.0 (R2017a).

4. Pengujian secara *real time* dilakukan diruangan kedap suara.
5. Pemotongan sinyal dilakukan ketika tinggi amplitudo dibawah 0,1.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam mengerjakan tugas akhir ini antara lain:

1. Melakukan studi literatur dengan mengumpulkan dan memahami sumber informasi yang berkaitan dengan masalah tugas akhir.
2. Melakukan analisis terhadap *speech recognition* dan melihat performasi dari sistem dalam mengolah suara menjadi teks.
3. Merancang alat dan meghubungkannya dengan aplikasi.
4. Menyusun laporan proses dalam pengerjaan tugas akhir.